

深度学习入门

作者：李健

前言

本书旨在为读者提供深度学习的基础知识，包括神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等。本书适合初学者阅读，也适合有一定基础的读者参考。

本书共分八章，第一章介绍深度学习的基本概念，第二章介绍神经网络，第三章介绍卷积神经网络，第四章介绍循环神经网络，第五章介绍生成对抗网络，第六章介绍强化学习，第七章介绍自然语言处理，第八章介绍计算机视觉。

本书采用Python语言进行编程，所有代码均在Jupyter Notebook中编写。读者可以在GitHub上找到本书的代码仓库。

本书参考了以下文献：
[1] Universal Approximation Theorem
[2] AlphaGo Zero
[3] SAE level 4
[4] Turing Test

本书的出版得到了以下机构的支持：
[1] 国家自然科学基金
[2] 中国博士后科学基金
[3] 广东省自然科学基金
[4] 广州市科技局

本书的出版得到了以下专家的支持：
[1] 李健
[2] 王健
[3] 张健
[4] 赵健

本书的出版得到了以下机构的支持：
[1] 国家自然科学基金
[2] 中国博士后科学基金
[3] 广东省自然科学基金
[4] 广州市科技局

目录

第一章 深度学习概述
1.1 深度学习的发展
1.2 深度学习的应用

第二章 神经网络
2.1 神经网络的组成
2.2 神经网络的训练

第三章 卷积神经网络
3.1 卷积神经网络的组成
3.2 卷积神经网络的训练

第四章 循环神经网络
4.1 循环神经网络的组成
4.2 循环神经网络的训练

第五章 生成对抗网络
5.1 生成对抗网络的组成
5.2 生成对抗网络的训练

AlphaGo Zero dataset

AlphaGo Zero without human knowledge

AlphaGo Zero

individualism

e $\exp(x)$
 $d(\exp(x))/dx = \exp(x)$

The Selfish Gene **The Immortal Gene**

word-embedding vector space

[illegible][illegible][illegible][illegible]

“ ”

Demis Hassabis `defeat` a meta-solution to any problem `defeat`

[illegible][illegible][illegible][illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

☐A ☐B ☐C ☐D

A. □□□□□□□□□□

1.

2. □□□□□□□□□□

3. Chaitin's constant

4.

5. □□□□ 1 - 4 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

B. □□□□□□□□□□

6. Relevance theory

7.

8. Grigori Perelman – Poincaré conjecture

9. Demis Hassabis □ AlphaGo Zero □□□□□ intuition□□□□□□□□□□ intuition □□□
Demis Hassabis □□□ AlphaGo Zero □□ intuition □□□□□□□□ AlphaGo Zero □□□□□□□□□ a
meta-solution to any problem□

10. AlphaGo Zero Nature superhuman performance

C. □□□□□□□□□□□□□□□□

11. $\frac{1}{2} \log \frac{1}{2}$ form $\frac{1}{2} \log \frac{1}{2}$

12. motif

13. `truth` 和 `truth` 是否相同？

14. □□□□□□□□ The Selfish Gene□□ The Immortal Gene□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

15. Freeman Dyson Birds and Frogs birds
frogs

16. Austrian School of Economics

17. selfish gene

D. 請用繁體中文回答：

18. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

19. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

20. 請用繁體中文回答下列問題：“請用繁體中文回答下列問題”請用繁體中文回答下列問題
請用 logical positivism 和 logical empiricism 請用繁體中文回答下列問題

21. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
Turing Machine 請用 deterministic, probabilistic, etc. 請用繁體中文回答

22. 請用 Turing Test 請用繁體中文回答下列問題 SAE level 4 和 level 5 請用繁體中文回答
請用繁體中文回答下列問題

23. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題 word-embedding vector space 和 encoder-decoder, attention, transformer, BERT 請用繁體中文回答下列問題
請用繁體中文回答下列問題

24. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題 deep-learning 請用 deep residual networks 請用 generative adversarial networks, etc. 請用繁體中文回答下列問題

25. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題 Universal Approximation Theorem 請用繁體中文回答下列問題
請用 overfitting 和 underfitting 請用繁體中文回答下列問題 chaos phenomena 請用
請用

26. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
請用 selfish gene 請用繁體中文回答下列問題
請用繁體中文回答下列問題

27. 請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

請用繁體中文回答下列問題

請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
請用

請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題
exact 請用 Demis Hassabis 請用 a meta-solution to any problem 請用繁體中文回答下列問題
請用

請用繁體中文回答下列問題：請用 Freeman Dyson 請用繁體中文回答下列問題
請用繁體中文回答下列問題

請用繁體中文回答下列問題：請用繁體中文回答下列問題

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

1□□□□□□□□□□□□□□□□□□

2□□□□□□□□□□□□□□□□□□

3

4□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

[illegible]

□□□□

[illegible][illegible]

common core
global picture

common core

[illegible]